

AP20 Rec'd PCT/PTO 04 AUG 2006

Verbindungsreich zur Anbindung eines Anbauteils  
an eine Fahrzeugkarosserie

Die Erfindung betrifft einen Verbindungsreich an einer Fahrzeugkarosserie zur Anbindung eines Anbauteils an die Fahrzeugkarosserie, insbesondere zur Anbindung eines Achsschemels an einen Fahrzeugsoden.

Für selbsttragende Fahrzeugkarosserien von Kraftfahrzeugen ist es bekannt, bestimmte Bereiche der Karosserie, beispielsweise Achsanbindungsreich, über zusätzliche Versteifungselemente ohne eine beträchtliche Gewichtserhöhung zu verstetigen. Herkömmlicherweise sind karosserieseitig Zentrierzapfen vorgesehen, die der Ausrichtung und Befestigung des Anbauteils dienen. Diese Zentrierzapfen werden mittels herkömmlicher Schweißverfahren, wie zum Beispiel ein Schutzgassschweißen, mit der Karosserie verbunden. Der Einsatz solcher Schweißverfahren bringt das Problem mit sich, dass in den Fügebereichen der Korrosionsschutz verloren geht, so dass aufwendige Zusatzmaßnahmen ergriffen werden müssen, um diese Bereiche gegen Korrosion zu schützen. Weiterhin ist eine Überprüfung der Qualität der Befestigungspunkte schwierig, denn es erfordert ein Auftrennen der Karosserieteile an der Verbindungsstelle und ist damit nicht zerstörungsfrei. Auch erfordern die herkömmlichen Schweißverbindungen mittels Schutzgassschweißen an den Anlageflächen eine aufwendige Nachbearbeitung.

Die Erfindung hat demgegenüber zur Aufgabe, einen Verbindungsreich zur Anbindung eines Anbauteils, insbesondere eines Fahrschemels, an eine Fahrzeugkarosserie bereitzustellen, bei welchem eine positionsgenaue und sichere Fixierung des Anbauteils sichergestellt wird, ohne dass lokal Schwachstellen hinsichtlich einer Korrosion und nicht überprüfbarer Verbindungsstellen zwischen der Fahrzeugkarosserie und den Versteifungselementen entstehen.

Diese Aufgabe wird mit einem Verbindungsreich gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Fahrzeugkarosserie nach Anspruch 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Der karosserieseitige Verbindungsreich gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst ein Verbindungselement, das mit einem Aufnahmeverreich zur Anbindung des Anbauteils versehen ist. Das Verbindungselement umfasst weiterhin einen ersten Befestigungsabschnitt zum Verschweißen mit einem oder mehreren Trägerbauteil der Fahrzeugkarosserie und einen zweiten Befestigungsabschnitt zum Verbinden mit einem Versteifungsblech der Fahrzeugkarosserie. Der erste Befestigungsabschnitt ist für ein Widerstands-Pressschweißen mit entsprechender Oberflächenbeschichtung ausgebildet; der zweite Befestigungsabschnitt ist vom ersten Befestigungsabschnitt beabstandet und mit dem Versteifungsblech verbunden, so dass eine Momentenabstützung zwischen dem ersten und dem zweiten Befestigungsabschnitt erreicht wird. Der erfindungsgemäße Verbindungsreich bietet daher einerseits (aufgrund der Widerstands-Pressschweißung zwischen Trägerbauteil und Verbindungselement) die Möglichkeit, eine Schweißverbindung mit einem Trägerbauteil ohne Beschädigung eines Korrosionsschutzes an dem Verbindungsreich zu realisieren. Andererseits kann eine verbesserte Steifigkeit in der Befestigung eines Anbauteils an einem beliebigen Trägerbauteil einer Karosserie erreicht werden: Durch den beabstandeten, zweiten Befestigungsabschnitt lässt sich eine Art Momentenstütze zwischen Träger-

bauteil und Versteifungsblech erreichen. Die sichere Befestigung ist hiermit nicht nur an einem Punkt des Versteifungselementes gewährleistet, sondern eine Art Zwei-Punktbefestigung über einerseits ein Widerstands-Pressschweißen an der Seite der Fahrzeugkarosserie und andererseits eine lösbare oder unlösbare zweite beabstandete) Befestigung mit dem Versteifungselement sichert eine größtmögliche Effizienz in der Versteifung. Der erfindungsgemäße Verbindungsreichweist eine erhöhte Torsions- und Verwindungssteifigkeit auf, ohne dass der Befestigungsabschnitt an dem Verbindungselement umständlich nachbearbeitet werden muss oder zu Problemen hinsichtlich einer Korrosionsbeständigkeit der Blechabschnitte führt. Durch die karosserieseitige Befestigung mittels Widerstands-Pressschweißen entstehen an den Montagestellen keine Beschädigungen des ganzheitlichen Korrosionsschutzes. Hierzu ist das Verbindungselement vorteilhafterweise mit einer fügetechnisch verträglichen Oberflächenbeschichtung versehen und kann zusätzlich beispielsweise mit einer PVC-Schicht abgedichtet werden.

Der erfindungsgemäße Verbindungsreichweist, dass beim Fügen des Verbindungselements eine hohe Wiederholssicherheit erreicht wird, wie sie insbesondere für eine vollautomatisierte Großserienfertigung erforderlich ist. Durch das erfindungsgemäße Fügeverfahren des Widerstands-Pressschweißens wird eine hohe Reproduzierbarkeit und Maßgenauigkeit erreicht bei nur geringen Positions- oder Fertigungstoleranzen. Die Verbindungselemente dienen gleichermaßen als Positionierhilfen schon vor ihrem Verschweißen. Die Befestigungspunkte zwischen dem Verbindungselement und dem Versteifungselement bzw. dem Trägerbauteil können auch zerstörungsfrei auf ihre Qualität überprüft werden. Dies kann beispielsweise über ein Ultraschall-Überprüfverfahren erfolgen im Unterschied zu herkömmlichen Schutzgassschweißverbindungen zwischen den zu verbindenden Blechteilen, bei denen eine zerstörungsfreie Prüfung nicht möglich ist. Der erfindungsgemäße Verbindungsreichweist außerdem den Vorteil auf, dass auch

relativ dicke Metallbleche und eine große Anzahl von schichtartig aneinanderliegenden Blechen (als Trägerbauteil) kein Problem hinsichtlich einer Verbindung mit dem Verbindungselement und dem daran zu befestigenden Versteifungselement darstellen. Das Widerstands-Pressschweißen ist somit äußerst effektiv und in einer größeren Anzahl von Anwendungsfällen derartiger Versteifungsbereich an Fahrzeugkarosserien einsetzbar.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung hat als Verbindungselement die Form eines Bolzens, und der zweite Befestigungsabschnitt des Verbindungselements ist als ein Ge- winde ausgebildet, das sich an dem dem ersten Befestigungsabschnitt entgegengesetzten Ende des Verbindungselements befindet. Nach einem Verschweißen des ersten Befestigungsabschnitts mit einem Widerstands-Pressschweißverfahren kann der zweite Befestigungsabschnitt des Verbindungselements mit dem Versteifungselement über eine lösbare Schraubverbindung verbunden werden. Das Zusammenfügen mittels einer Schraubverbindung ist außerdem schnell zu realisieren, und es kann in dem Versteifungselement auch ein vorbestimmtes Anzugsmoment mittels der Schraubverbindung erzeugt werden. Dies stellt eine sichere und lösbare Verbindung zwischen dem Versteifungselement und dem Trägerbauteil mit Hilfe des Verbindungselements sicher.

Vorteilhafterweise weist das Verbindungselement zwischen dem ersten und dem zweiten Befestigungsabschnitt einen länglichen Mittenbereich auf. Die Momentenabstützung mittels des Verbindungselements kann demnach erhöht werden, indem der Zwischenabschnitt zwischen den beiden Füge- bzw. Verbindungsebenen entsprechend erhöht wird. Die Steifigkeit der Verbindung wird somit verbessert.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die Befestigungsabschnitte des Verbindungselements Durchmesser auf, die jeweils an Befestigungs- und Positions-

Öffnungen des Versteifungselements und/oder der Karosserie angepasst sind. Das Verbindungselement ermöglicht so eine genaue karosserieseitige Positionierung des Versteifungsblechs bzw. schon vor einem festen Verbinden mit dem Trägerbauteil. Die Anbindung peripherer Bauteile ist hierdurch vereinfacht. Mittels der erfindungsgemäßen Gestaltung des Verbindungsreiches kann somit die Herstellung von Versteifungssystemen (beispielsweise in einem Achsanbindungsreich des Fahrzeugs) mit einer hohen Wiederholbarkeit und Maßhaltigkeit erreicht werden. Eine genaue Vorabpositionierung mittels des im Durchmesser angepassten Verbindungselementes wird auch nicht durch das anschließende Verschweißen mittels Widerstands-Pressschweißen beeinflusst. Die Erfindung macht daher zusätzliche Positionierzapfen, wie sie im Stand der Technik erforderlich waren, überflüssig. Das der Befestigung dienenden Verbindungselement übernimmt gleichzeitig eine Positionierungs- und Ausrichtfunktion. Nach einer diesbezüglichen, vorteilhaften Ausgestaltung weist der erste Befestigungsabschnitt ein Positionierelement auf, mit dessen Hilfe das Verbindungselement vor dem Verschweißen hochgenau in einer Montageöffnung des Trägerbauteils positioniert wird. Das Positionierelement ist beispielsweise ein vorragender, zylindrischer Bolzenabschnitt mit einer auf die Montageöffnung angepassten Abmessung und Länge.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist am zweiten Befestigungsabschnitt des Verbindungselementes eine Zentrierbohrung für ein Füge- oder Schraubwerkzeug vorgesehen. Die Zentrierbohrung erleichtert das Ansetzen eines Fügewerkzeuges und insbesondere eines Schraubwerkzeuges im Falle einer Schraubverbindung am zweiten Befestigungsabschnitt. Die Montage des Verbindungselementes ist hierdurch erleichtert. Zusätzliche Montagelehren oder spezifisch angepasste Montagewerkzeuge sind nicht erforderlich.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Verschweißabschnitt des Verbindungselementes ein

flanschartiger Vorsprung, der an der Unterseite mit einem umlaufenden Schweißbuckel oder Buckelsegmenten für ein Widerstands-Pressschweißen versehen ist. Das Fügen mittels Widerstands-Pressschweißen ist somit äußerst zuverlässig und erlaubt eine langfristige, feste Verbindung von Teilen, ohne dass ein Korrosionsschutz an den Seitenrändern einer Montageöffnung von Karosserieteilen beschädigt wird.

Die erfindungsgemäße Fahrzeugkarosserie in selbsttragender Bauweise gemäß Anspruch 7 weist einen Bodenbereich auf, an welchem mehrere Verbindungsgebiete vorgesehen sind, an denen ein Anbauteil befestigt wird. Jeder der Verbindungsgebiete weist - wie oben beschrieben - ein Verbindungselement auf, das mit einem ersten und einem zweiten Befestigungsabschnitt versehen ist und in diesen Bereichen mit dem Boden bzw. einem Versteifungsblech verbunden ist. Die Verbindung zum Boden erfolgt mittels Widerstands-Pressschweißen, wodurch sichergestellt wird, dass am Rand einer Montageöffnung am Karosserieteil lokal der Korrosionsschutz verloren geht. Die Schweißfügeverbindung befindet sich leicht außerhalb der jeweiligen Montageöffnung als ein vorzugsweise vorstehender, ringartiger Wulst, sodass die Verschmelzung des Metalls durch das Schweißen sich in einem von außen nicht zugänglichen Bereich des Bolzens befindet. Eine nachträgliche Bearbeitung der Verbindungsstelle ist nicht erforderlich. Der zweite Befestigungsabschnitt des Verbindungselements bietet eine zusätzliche Momentenabstützung innerhalb des Versteifungselementes, so dass das Verbindungselement eine Art Stützbolzen darstellt.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, in welcher die Erfindung in Bezug auf das in den beigefügten Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel beschrieben wird.

In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verbindungsbereiches;
- Fig. 2 eine Draufsicht von unten einer erfindungsgemäßen Anordnung eines Anbauteils an einem Boden einer Fahrzeugkarosserie mit vier Befestigungs- und Montagebolzen gemäß der Erfindung.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt einer Fahrzeugkarosserie 14 - im vorliegenden Beispiel eines Bodenbereichs 15 einer selbsttragenden Fahrzeugkarosserie - mit einem Verbindungsbereich 1 gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Montageanordnung gezeigt. Der Verbindungsbereich 1 umfasst ein Bereiche eines Trägerbauteils 4, eines Versteifungsblechs 6 sowie ein Verbindungselement 10, welches ist ein im Wesentlichen zylindrischer Bolzen ist. Das Versteifungsblech 6 ist fest mit dem Trägerbauteil 4 verbunden, um lokal bestimmte Bereiche des Bodens 15 - insbesondere die Anbindungsstellen eines Achsschemels 17 - zu verstärken und zu verstauen.

Das Verbindungselement 10 weist einen ersten Befestigungsabschnitt 3 auf, im Bereich dessen das Verbindungselement 10 mittels Widerstands-Pressschweißen mit dem Trägerbauteil 4 verbunden ist. Wie aus Figur 1 ersichtlich, hat der erste Befestigungsabschnitt 3 die Form eines ringförmigen Flansches 12, an dessen Unterseite vorragende Schweißbuckel 13 vorgesehen sind. Die Schweißbuckel 13 werden im Zuge des Widerstand-Pressschweißens mit der dem Flansch 12 gegenüberliegenden Seite des Trägerbauteils 4 verschmolzen, so dass eine feste Verbindung zwischen dem Verbindungselement 10 und dem Boden 15 der Karosserie entsteht. Durch diese Art der Schweißverbindung wird vermieden, dass an der Montageöffnung 8 bzw. dem Verbindungsbereich des Bodenblechs 15 ein Korrosionsschutz an der Oberfläche beschädigt wird. Im Unterschied zu herkömmlichen Verfahren, bei denen mittels Schutzgassschweißen ein Bolzen oder das Versteifungselement direkt mit dem Blech der Fahrzeugkarosserie verbunden wird, können so die Versteifungselemente derart befestigt werden, dass eine Nachbearbei-

tung oder ein anschließender, erneuter Korrosionsschutz nicht erforderlich sind.

Von dem ersten Befestigungsabschnitt 3 beabstandet ist an dem gegenüberliegenden Ende des Verbindungselements 10 ein zweiter Befestigungsabschnitt 5 vorgesehen. Dieser zweite Befestigungsabschnitt 5 wird beispielsweise durch ein Außengewinde an einem zylindrischen Abschnitt des Verbindungselements 10 gebildet, an welchem eine (in Figur 1 nicht dargestellte) Mutter angeschraubt werden kann, um das Verbindungselement 10 gegenüber dem Versteifungsblech 6 zu verspannen. Alternativ oder zusätzlich kann das Verbindungselement 10 im zweiten Befestigungsabschnitt 5 mit dem Versteifungsblech 6 verschweißt werden. Hierdurch wird eine Momentenabstützung des Verbindungselements 10 - und somit des an einem Aufnahmebereich 18 des Verbindungselements 10 angebundenen Anbauteils 17 - am Versteifungsblech 6 erreicht.

Das Verbindungselement 10 weist im Bereich seines oberen und seines unteren Endes zylinderförmige Abschnitte 2,16 auf, deren Durchmesser den Durchmessern von Montageöffnungen 8,9. auf dem Trägerbauteil 4 bzw. dem Versteifungsblech 6 angepasst sind. Auf diese Weise ist eine sichere Positionierung vor einem endgültigen Fixieren des Verbindungselements 10 sichergestellt. In der Nachbarschaft des ersten Befestigungsabschnitts 3 wird diese Zentrierung durch eine hülsenförmiges Positionierelement 7 erreicht, welches eine kreisförmige Öffnung 8 im Trägerblech durchträgt. Die Montage und Befestigung des Anbauteils 17 an dem Trägerbauteil 4 kann somit durchgeführt werden, ohne dass Ungenauigkeiten in der Position dieser Teile entstehen können. Die Maßhaltigkeit und Wiederholbarkeit für eine Serienfertigung ist hierdurch gewährleistet.

Das Verbindungselement 10 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine weitere Zentrierbohrung 11 auf, die einem Ansetzen eines

Fügwerkzeugs, wie zum Beispiel eines Schraubbohrers für eine aufzuschraubende Mutter oder eines Schweißroboters, dient.

In Fig. 2 ist teilweise ein Bodenbereich 15 einer Fahrzeugkarosserie 14 von unten dargestellt. Ein Achsschemel 17 ist mit Hilfe von Bozen 19, die in die Aufnahmebereiche 18 der Verbindungselemente 10 hineingeschraubt werden, mit dem Trägerbauteil 4 verbunden. Durch die Abstützung des zweiten Befestigungsabschnitts 5 des Verbindungselements 10 am Versteifungsblech 6 wird eine verstärkte und versteifte Anbindung des Achsschemels 17 an der Fahrzeugkarosserie 14 sichergestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind vier Befestigungsbolzen 19 zur Befestigung des Achsschemels 17 an der Karosserie vorgesehen, die mit vier karosserieseitigen Verbindungsberichen 1 zusammenwirken.

Sämtliche in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen sowie in der Zeichnung dargestellten Merkmale und Elemente können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

**Patentansprüche**

1. Verbindungsreich (1) an einer Fahrzeugkarosserie (14) zur Anbindung eines Anbauteils (17) an die Fahrzeugkarosserie (14), insbesondere zur Anbindung eines Achsschemels (17) an einen Bodenbereich (15) der Karosserie (14), mit einem Verbindungselement (10),
  - das eine Aufnahmefeld (18) zur lösbarer Befestigung des Anbauteils (17) aufweist,
  - und weiterhin einen ersten und einen zweiten Befestigungsabschnitt (3,5) zur Anbindung des Verbindungselements (10) an die Fahrzeugkarosserie (14) aufweist,
  - wobei der erste Befestigungsabschnitt (3) für ein Widerstands-Pressschweißen an ein Trägerbauteil (4) der Fahrzeugkarosserie (14) ausgebildet ist
  - und wobei der zweite Befestigungsabschnitt (5) beabstandet von dem ersten Befestigungsabschnitt (3) angeordnet ist und das Verbindungselement (10) im Bereich des zweiten Befestigungsabschnitts (5) mit einem Versteifungsblech (6) der Fahrzeugkarosserie (14) verbindbar ist.
2. Verbindungsreich (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Befestigungsabschnitt (5) des Verbindungselements (10) als ein Gewinde ausgebildet ist.

3. Verbindungsreich (1) nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Verbindungselement (10) im Bereich des ersten  
Befestigungsabschnittes (3) ein Positionierelement (7)  
zur lagegenauen Positionierung des Verbindungselements  
(10) in einer Montageöffnung (8) des Trägerbauteils (14)  
aufweist.
4. Verbindungsreich (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Verbindungselement (10) an den Befestigungsab-  
schnitten (3,5) Durchmesser aufweist, die jeweils an Be-  
festigungs- und Positionieröffnungen des Versteifungs-  
blechs (6) und/oder des Trägerbauteils (4) angepasst  
sind.
5. Verbindungsreich (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass im Bereich des zweiten Befestigungsabschnitts (5)  
des Verbindungselements (10) eine Zentrierbohrung (11)  
für ein Füge- oder Schraubwerkzeug vorgesehen ist.
6. Verbindungsreich (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der erste Befestigungsabschnitt (3) des Verbindungs-  
elements (10) mit einem flanschartigen Vorsprung (12) mit  
einem umlaufenden Schweißbuckel (13) versehen ist.
7. Fahrzeugkarosserie (14) in selbsttragender Bauweise mit  
einem Bodenbereich (15), der zum Anbinden eines Anbau-  
teils (17) mehrere Verbindungsreiche (1) nach einem der  
Ansprüche 1 bis 6 aufweist.

1/2  
1.3.2

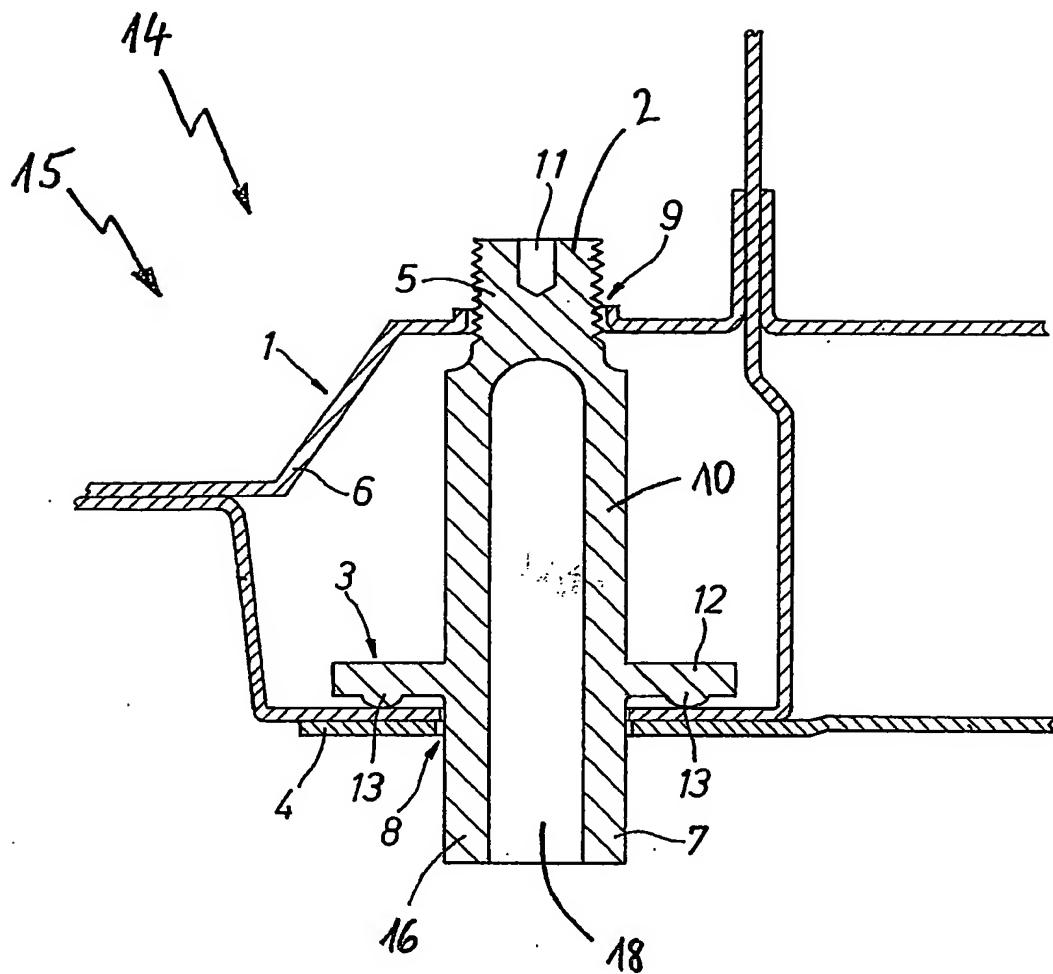
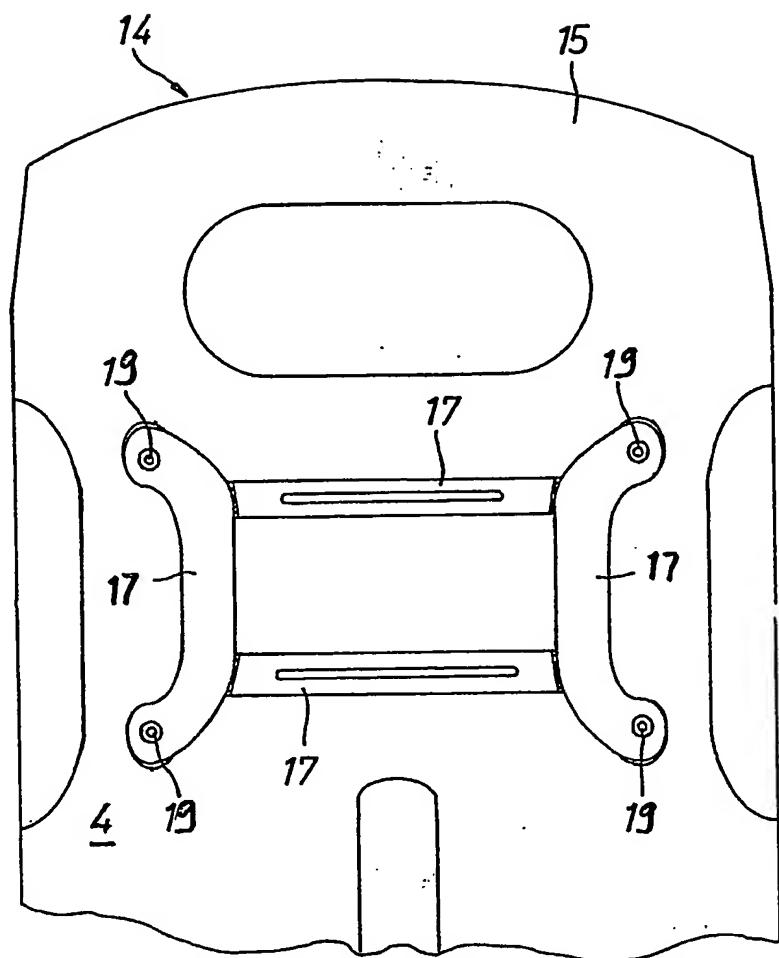


Fig. 1

2/2



*Fig. 2*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B62D27/06 B62D21/12 B62D21/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 443 280 A (KAWAGUCHI ET AL) 22 August 1995 (1995-08-22) column 4, line 10 – column 5, line 23; figure 2	1,3,4,6, 7
Y	DE 39 21 119 A1 (VOLKSWAGEN AG, 3180 WOLFSBURG, DE) 11 January 1990 (1990-01-11) the whole document	1-7
Y	EP 0 841 240 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; NORSK HYDRO ASA) 13 May 1998 (1998-05-13) column 5, lines 34-50; figure 3	1,2,7
-/-		

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the international search report

17 March 2005

04/04/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blondeau, A

RENT AVAILABLE COPY

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP2005/000957
---

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 111 251 A (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 27 June 2001 (2001-06-27) paragraph '0022!; figures 1-3	1,5,7
Y	DE 18 72 276 U (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 16 May 1963 (1963-05-16) the whole document	1,7
Y	US 5 567 005 A (KOSUGE ET AL) 22 October 1996 (1996-10-22) figures 3,4,8	1,7
A	DE 199 30 003 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11 January 2001 (2001-01-11) figure 6	1,7

BEST AVAILABLE COPY

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No.  
PCT/EP2005/000957

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5443280	A	22-08-1995	JP	3465277 B2 6156311 A	10-11-2003 03-06-1994	
DE 3921119	A1	11-01-1990	NONE			
EP 0841240	A	13-05-1998	DE EP	19645962 A1 0841240 A2	14-05-1998 13-05-1998	
EP 1111251	A	27-06-2001	DE AT DE EP	19958148 A1 259943 T 50005325 D1 1111251 A1	28-06-2001 15-03-2004 25-03-2004 27-06-2001	
DE 1872276	U	16-05-1963	NONE			
US 5567005	A	22-10-1996	JP DE GB PH	7257425 A 19507767 A1 2287679 A ,B 31494 A	09-10-1995 21-09-1995 27-09-1995 03-11-1998	
DE 19930003	A1	11-01-2001	NONE			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000957

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B62D27/06 B62D21/12 B62D21/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 443 280 A (KAWAGUCHI ET AL) 22. August 1995 (1995-08-22) Spalte 4, Zeile 10 – Spalte 5, Zeile 23; Abbildung 2	1,3,4,6, 7
Y	DE 39 21 119 A1 (VOLKSWAGEN AG, 3180 WOLFSBURG, DE) 11. Januar 1990 (1990-01-11) das ganze Dokument	1-7
Y	EP 0 841 240 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; NORSK HYDRO ASA) 13. Mai 1998 (1998-05-13) Spalte 5, Zeilen 34-50; Abbildung 3	1,2,7

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- 'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- 'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- 'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- 'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- 'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
17. März 2005	04/04/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter SAF Blondeau, A

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000957

C.(Fortszung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 111 251 A (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 27. Juni 2001 (2001-06-27) Absatz '0022!; Abbildungen 1-3	1,5,7
Y	DE 18 72 276 U (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 16. Mai 1963 (1963-05-16) das ganze Dokument	1,7
Y	US 5 567 005 A (KOSUGE ET AL) 22. Oktober 1996 (1996-10-22) Abbildungen 3,4,8	1,7
A	DE 199 30 003 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 11. Januar 2001 (2001-01-11) Abbildung 6	1,7

BEST AVAILABLE COPY

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
**PCT/EP2005/000957**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5443280	A	22-08-1995	JP	3465277 B2 6156311 A	10-11-2003 03-06-1994
DE 3921119	A1	11-01-1990	KEINE		
EP 0841240	A	13-05-1998	DE EP	19645962 A1 0841240 A2	14-05-1998 13-05-1998
EP 1111251	A	27-06-2001	DE AT DE EP	19958148 A1 259943 T 50005325 D1 1111251 A1	28-06-2001 15-03-2004 25-03-2004 27-06-2001
DE 1872276	U	16-05-1963	KEINE		
US 5567005	A	22-10-1996	JP DE GB PH	7257425 A 19507767 A1 2287679 A ,B 31494 A	09-10-1995 21-09-1995 27-09-1995 03-11-1998
DE 19930003	A1	11-01-2001	KEINE		